

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl.⁶
H01J 29/02(11) 공개번호 특 1999-0063254
(43) 공개일자 1999년 07월 26일

(21) 출원번호	10-1998-0056574
(22) 출원일자	1998년 12월 16일
(30) 우선권주장	9-349184 1997년 12월 18일 일본(JP)
(71) 출원인	가부시끼가이샤 도시바 니시무로 타이쵸 일본국 가나가와켄 가와사키시 사이와이구 호리가와쵸 72반지
(72) 발명자	시미즈 노리오 일본 사이타마켄 후카야시 하타라쵸 1쵸메 9반 2고 가부시끼가이샤 도시바 후카야 전자공장내 나카가와 신이치로 일본 사이타마켄 후카야시 하타라쵸 1쵸메 9반 2고 가부시끼가이샤 도시바 후카야 전자공장내 이노우에 마사츠구 일본 사이타마켄 후카야시 하타라쵸 1쵸메 9반 2고 가부시끼가이샤 도시바 후카야 전자공장내 김명신, 강성구, 김원오
(74) 대리인	김명신, 강성구, 김원오

심사청구 : 있음(54) 발명명의요약

본 발명은 칼라움극선관에 관하여, 특히 새도우마스크에 곡면유지강도를 높이기 위한 보강비드가 설치되어 있는 칼라움극선관에 관한 것으로서, 칼라움극선관에 설치된 새도우마스크의 마스크본체는 다수의 전자빔 통과구멍이 형성된 거의 장방형상의 유효면을 갖고, 상기 유효면에는 다수의 복수 보강비드가 형성되어 있고, 보강비드의 돌출높이를 유효면의 장축에서 어느정도 거리가 떨어진 것과 동시에 유효면의 단축에서 거리 x_1 만큼 떨어진 제 1 위치를 dx_1 , 제 1 위치보다도 큰 거리만큼 장축에서 이간하고 있음과 동시에 단축에서 거리 x_2 만큼 떨어진 제 2 위치를 dx_2 , 단축상에서 동시에 상기 장축에서 거리 y_1 만큼 떨어진 제 3 위치를 dy_1 , 단축에서 이간하고 있음과 동시에 장축에서 거리 y_2 만큼 떨어진 제 4 위치를 dy_2 로 하고, 거리(x_1 , x_2 , y_1 , y_2)를 $x_1 = x_2 = y_1 = y_2$ 로 하면, 보강비드는 보강비드가 설치되어 있는 영역의 적어도 일부에 있어서, $dx_1 > dx_2$, $dy_1 > dy_2$ 의 관계를 만족하도록 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

도면도 1명세서도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시형태에 관한 칼라움극선관을 나타내는 단면도,

도 2a는 상기 칼라움극선관에서 새도우마스크의 평면도,

도 2b는 상기 새도우마스크의 단면도,

도 3은 상기 새도우마스크에 설치된 보강비드의 높이와 위치와의 관계를 나타내는 그래프,

도 4는 새도우마스크에서 장축상, 단축상, 대각축상의 점을 나타내는 평면도,

도 5a~도 5c는 도 4에 도시된 각 점에서 전자빔의 입사방향을 각각 나타내는 단면도,

도 6a~도 6c는 도 4에 도시된 각 점에 대응하는 위치에 형성된 형광체층을 각각 개략적으로 나타내는 도면,

도 7은 도 1에 도시한 칼라움극선관에서 마스크본체의 곡률과 중심에서의 거리와의 관계를 나타내는 그래프,

도 8은 본 발명의 다른 실시형태에 관한 새도우마스크를 나타내는 평면도,

도 9는 본 발명의 또 다른 실시형태에 관한 새도우마스크를 나타내는 평면도,

도 10a는 본 발명의 다른 실시형태에 관한 새도우마스크를 나타내는 평면도, 및
도 10b는 도 10a에 도시된 새도우마스크의 단면도이다.

*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1: 페이스플레이트 | 2: 스커트부(페이스플레이트) |
| 3: 패널 | 4: 퍼널 |
| 5: 형광체스크린 | 8: 넥 |
| 9: 전자빔 | 9B, 9G, 9R: 3전자빔 |
| 10: 외관용기 | 12: 유효부(페이스플레이트) |
| 14: 전자총 | 16: 편향장치 |
| 20: 새도우마스크 | 20a: 전자빔 통과구멍 |
| 20b: 무공부(새도우마스크) | 21: 유효면(새도우마스크) |
| 21a: 장변(마스크유효면) | 21b: 단변(마스크유효면) |
| 23: 스커트부(마스크본체) | 24: 마스크본체 |
| 25: 마스크프레임 | 26: 탄성지지체 |
| 27: 지지핀 | 28: 보강비드 |
| 30: 마스크본체의 장축(x)상의 위치 | 31: 마스크본체의 단축(y)상의 위치 |
| 32: 마스크본체의 대각축(d)상의 위치 | 33: 단차 |
| 34: 형광체층 | 37: 곡률반전부분 |

d: 보강비드의 돌출높이

dx1: 장축(x)에서 약간 이간하고, 단축에서 거리 x1만큼 이간한 위치(P1)에서 보강비드의 높이

dx2: 위치(P1)보다도 큰 거리만큼 장축(x)에서 이간하고, 단축에서 거리 x2 만큼 이간한 위치(P2)에서 보강비드의 높이

dy1: 단축(y)상에서 장축(x)으로부터 거리 y1 만큼 이간한 위치(P3)에서 보강비드의 높이

dy2: 단축(y)상에서 어느정도 거리만큼 이간하고, 장축(x)에서 거리 y2 만큼 이간한 위치(P4)에서 보강비드의 높이

ds: 마스크 유효면의 장변 사이의 폭

sl: 마스크 유효면의 단변 사이의 폭

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 칼라음극선관에 관한 것이며, 특히 새도우마스크에 곡면유지강도를 높이기 위한 보강비드(bead)가 설치되어 있는 칼라음극선관에 관한 것이다.

일반적으로 칼라음극선관은 외관용기를 구비하고, 상기 외관용기는 곡면으로 이루어지는 유효부 및 유효부의 주변부에 설치된 스커트부를 갖는 실질적으로 장방형상의 패널과, 칼대기형상의 퍼널을 구비하고 있다. 패널의 유효부의 내면에는 청, 녹, 적으로 발광하는 3색 형광체층으로 이루어지는 형광체 스크린이 형성되어 있다. 이 형광체스크린에 대항하여 그 내측에 실질적으로 장방형상의 새도우마스크가 배치되어 있다. 또, 퍼널의 넥(neck) 내에는 3전자빔을 방출하는 전자총이 배설되어 있다.

그리고, 칼라음극선관은 전자총으로부터 방출되는 3전자빔을 퍼널의 외측에 장착된편향장치에 의해 편향하고, 새도우마스크를 통해서 형광체스크린을 수평, 수직주사함으로써, 칼라화상을 표시한다.

새도우마스크는 전자총에서 방출된 3전자빔을 3색형광체층에 바르게 입사하도록 선별하기 위한 것이고, 거의 장방형상의 마스크본체와 마스크본체의 스커트부에 설치된 실질적으로 장방형상의 마스크프레임으로 구성되어 있다. 마스크본체는 다수의 전자빔 통과구멍이 소정의 배열로 형성되어 있음과 동시에 형광체스크린과 대항하는 곡면으로 이루어지는 유효면과, 유효면의 주변에 설치된 스커트부를 갖고 있다.

상기와 같은 구성을 갖는 칼라음극선관에 있어서, 형광체스크린상에 색어긋남이 없는 화상을 표시하기 위해서는, 새도우마스크의 전자빔 통과구멍을 통과한 전자빔이 3색 형광체층에 바르게 랜딩하지 않으면 안 된다. 그 때문에 패널과 새도우마스크와의 위치관계를 바르게 유지할 필요가 있다.

그런데 최근 칼라음극선관은 시인성(視認性) 향상을 위해, 패널의 유효부가 평탄화되고, 이 패널의 평탄화에 따라서, 새도우마스크의 유효면도 평탄화되어, 유효면이 곡률이 작아지고 있다. 이렇게 유효면의 곡률이 작아지면, 새도우마스크의 강도가 저하하고, 제조공정에 있어서, 새도우마스크의 변형이 생길 우려가 있다. 새도우마스크가 변형한 경우, 새도우마스크와 패널과의 위치관계가 변동하고, 형성되는 화상

의 색소도가 크게 악화한다.

또, 칼라움극선관의 동작시, 전자총에서 방출되는 전자빔의 일부가 새도우마스크에 충돌하여 열에너지로 변환되어, 새도우마스크를 가열한다. 그 결과 생기는 열팽창에 의해 새도우마스크는 형광체 스크린방향으로 팽창해 나가는 도밍(doming)을 일으킨다. 도밍에 의해 새도우마스크의 유효면과 패널 내면과의 간격이 허용범위를 넘어 변동하면, 형광체층에 대한 전자빔의 랜딩 어긋남이 생겨 색소도의 악화가 생긴다. 특히 국부적으로 고휘도패턴을 표시한 경우에는 새도우마스크의 국부적인 도밍이 일어나고, 단시간 중에 국부적인 랜딩 어긋남을 생기게 한다. 그리고, 상기와 같이 새도우마스크의 팽창화에 따라 새도우마스크 유효면의 곡률이 작아짐에 따라서 도밍이 나타나기 쉬워진다.

이러한 새도우마스크의 변형이나 국부적인 도밍에 의한 화질의 악화를 방지하는 수단으로서, USP5,506,466에는 새도우마스크의 유효면에 단차(보강비드)를 설치하여 새도우마스크의 곡면유지강도를 높이고, 제조공정 중에 있어서 변형, 국부적인 도밍을 제어하도록 한 새도우마스크가 나타나 있다.

그러나, 유효면의 곡률이 작은 새도우마스크에 이러한 보강비드를 설치하여, 충분한 효과를 얻을 수 있도록 그 위치나 높이를 설정하면, 국부적으로 패널의 유효부 내면과 새도우마스크의 유효면과의 간격이 변화한다. 그 때문에 새도우마스크를 포토마스크로서 사진인쇄법에 의해 형광체스크린을 형성할 때, 보강비드의 영향이 나타나, 형광체스크린의 품질이 현저하게 악화한다. 따라서, 형광체스크린의 품질위치를 고려하면, 새도우마스크에 형성하는 단차 또는 보강비드의 돌출높이는 0.1~0.20mm정도가 한계가 된다. 그러나, 이 정도의 돌출높이의 보강비드로는 유효면의 곡률이 작은 새도우마스크의 곡면유지강도를 충분히 높여주는 것이 곤란해진다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이상의 점을 감안하여 이루어진 것으로, 그 목적은 새도우마스크의 유효면의 곡면유지강도를 높이고 변형이나 도밍을 저감하여, 화질 향상을 도모한 칼라움극선관을 제공하는 데에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 관한 칼라움극선관은 내면에 형광체스크린이 형성된 거의 장방형상의 유효부를 갖는 패널 및 패널에 접합된 퍼널을 구비한 외관용기; 상기 형광체스크린에 대하여 설치된 새도우마스크; 및 상기 퍼널의 벽속에 설치되어, 상기 새도우마스크를 통해서 상기 형광체스크린에 전자빔을 방출하는 전자총을 구비하고 있다.

상기 새도우마스크는 다수의 전자빔 통과구멍이 형성된 거의 장방형상의 유효면, 상기 유효면은 관측에 일치한 중심과, 상기 중심을 통과함과 동시에 서로 직교한 장축 및 단축을 갖고 있고, 상기 유효면에 형성되어 유효면으로부터 돌출하여, 상기 유효면을 보강한 복수의 보강비드를 구비하고,

상기 보강비드는 그 돌출높이가 장축(X)에서 멀어짐에 따라서 연속적으로 또는 소정의 폭을 갖고 단계적으로 높아지고, 또 단축(Y)에서 멀어짐에 따라서 연속적으로 또는 소정의 폭을 갖고 단계적으로 낮아지도록 형성되어 있다.

또, 본 발명에 관한 칼라움극선관에 의하면, 상기 보강비드의 돌출높이를 상기 장축으로부터 어느정도 거리가 떨어져 있을 때와 동시에 상기 단축에서 거리 x_1 만큼 떨어진 제 1 위치를 dx_1 , 상기 제 1 위치보다도 큰 거리만큼 상기 장축에서 이격하고 있을 때와 동시에 상기 단축으로부터 거리 x_2 만큼 떨어진 제 2 위치를 dx_2 , 상기 단축상에서 동시에 상기 장축으로부터 거리 y_1 만큼 떨어진 제 3 위치를 dy_1 , 상기 단축에서 이격하고 있을 때와 동시에 상기 장축에서 거리 y_2 만큼 떨어진 제 4 위치를 dy_2 로 하여, 상기 거리 x_1 , x_2 , y_1 , y_2 를

$$x_1 = x_2 = y_1 = y_2$$

로 하면,

상기 보강비드는 보강비드가 설치되어 있는 영역의 적어도 일부에 있어서 이하의 관계를 만족하도록 형성되어 있다.

$$dx_1 > dx_2, dy_1 > dy_2$$

상기 구성에 의하면, 새도우마스크의 유효면에 보강비드를 설치함으로써, 유효면의 곡면유지강도를 높일 수 있고, 제조공정에서 새도우마스크의 변형이나 칼라움극선관 동작시의 도밍을 제어하여 화질의 악화가 일어나기 어려운 칼라움극선관을 제공할 수 있다. 동시에 보강비드의 돌출높이를 상기와 같이 설정함으로써, 형광체스크린 형성시, 형광체스크린에 대한 보강비드의 영향을 없애고, 품질이 높은 형광체스크린을 형성할 수 있다.

이하, 도면을 참조하면서, 본 발명의 실시형태에 관한 칼라움극선관에 대해서 상세하게 설명한다.

도 1에 도시한 바와 같이 칼라움극선관은 유리로 이루어지는 외관용기(10)를 구비하고, 상기 외관용기는 거의 장방형상의 페이스플레이트(1) 및 페이스플레이트의 주변부에 세워 설치된 스커트부(2)를 갖는 패널(3)과 스커트부(2)에 접합된 퍼널(4)을 갖고 있다. 페이스플레이트(1)는 곡면으로 이루어지는 거의 장방형상의 유효부(12)를 갖고, 이 유효부는 관측(Z)을 통해서 서로 직교하는 수평축(X) 및 수직축(Y)을 갖고 있다.

유효부(12)의 내면에는 예를 들면 수직축(Y)과 평행하게 연장하여 청, 녹, 적으로 발광하는 다수의 스트라이프형상의 3색 형광체층으로 이루어지는 형광체스크린(5)이 형성되어 있다. 외관용기(10) 내에는 형광체스크린(5)에 대항하여 거의 장방형상의 새도우마스크(20)가 배치되어 있다. 패널(4)의 벽(8) 내에는 3전자빔(9b, 9c, 9R)을 방출하는 인라인형의 전자총(14)이 배치되어 있다.

그리고, 칼라음극선관에 있어서는 전자총(14)에서 방출된 3전자빔(9b, 9c, 9R)을 패널(4)의 외측에 장착된 편향장치(16)에서 발생하는 자계에 의해 편향하고, 새도우마스크(20)를 통해서 형광체스크린(5)을 수평, 수직주사함으로써 칼라화상을 표시한다.

도 1, 도 2a, 도 2b에 도시한 바와 같이, 새도우마스크(20)는 실질적으로 장방형상의 마스크본체(24)와, 상기 마스크본체(24)의 스커트부(23)에 설치된 실질적으로 장방형상의 마스크프레임(25)을 구비하고 있다. 마스크본체(24)는 형광체스크린(5)에 대항한 곡면으로 이루어짐과 동시에 다수의 전자빔 통과구멍(20a)이 소정의 배열로 형성된 거의 장방형상의 유효면(21)과, 유효면의 주위에 형성된 무공부(20b)와, 무공부의 주변에 세워 설치된 장방형 등형상의 스커트부(23)를 일체로 갖고 있다.

그리고, 새도우마스크(20)는 마스크프레임(25)에 고정된 복수의 탄성지지체(26)를 패널(3)의 스커트부(2)에 설치된 복수의 지지핀(27)에 각각 걸음으로써 패널(3)의 내측에 지지되어 있다.

또, 마스크본체(24)의 유효면(21)은 관축(Z)에 일치한 중심(O)과, 상기 중심을 통과하고 있음과 동시에 서로 직교한 장축(x) 및 단축(y)을 갖고, 이들 장축 및 단축은 패널(3)의 수평축(X) 및 수직축(Y)에 대응하고 있다. 그리고, 유효면(21)은 장축(x)과 평행한 한쌍의 장변(21a) 및 단축(y)과 평행한 한쌍의 단변(21b)을 갖고 있다.

도 2에서 잘 알 수 있듯이 마스크본체(24)의 유효면(21)에는 그 전면에 걸쳐 다수의 단차, 즉 D형상의 보강비드(28)가 형성되어 있다. 이들 보강비드(28)는 유효면(21)을 거의 물결형상으로 접어구부러 형성되어 단변(21b) 사이를 각각 장축(x)과 평행하게 연장하고 있음과 동시에 형광체스크린(5)측으로 돌출하고 있다.

이들 보강비드(28)의 돌출높이(d)는 유효면(21)의 위치에 의해 달라지고 있다. 즉 보강비드의 돌출높이(d)는 장축(x)에서 떨어짐에 따라서 연속적으로 또는 소정의 폭을 갖고 단계적으로 낮아지고, 또 단축(y)에서 떨어짐에 따라서 연속적으로 또는 소정의 폭을 갖고 단계적으로 낮아지고 있다.

예를 들면, 도 2a에 도시한 바와 같이, 유효면(21)에 있어서 장축(x)에서 약간 이간하고 있음과 동시에 단축에서 거리 x1만큼 이간한 위치(P1)에서 보강비드(28)의 높이를 dx1, 위치(P1)보다 큰 거리만큼 장축(x)에서 이간하고 있음과 단축에서 거리 x2만큼 이간한 위치(P2)에서 보강비드의 높이를 dx2, 단축(y)상에서 동시에 장축(x)에서 거리 y1만큼 이간한 위치(P3)에서 보강비드의 높이를 dy1, 및 단축(y)에서 어느정도 거리만큼 이간하고 있음과 동시에 장축(x)에서 거리(y2)만큼 이간한 위치(P4)에서 보강비드(28)의 높이를 dy2로 합과 동시에 거리(x1, x2, y1, y2)를

(수학식 1)

$$x1 = x2 = y1 = y2$$

로 하면,

보강비드(28)는 보강비드가 설치되어 있는 영역내의 적어도 일부에서 이하의 관계를 만족하도록 형성되어 있다.

(수학식 2)

$$dx1 > dx2, dy1 > dy2$$

또한 본 실시예에 있어서 보강비드(28)는 $dy1 \geq dx1$ 의 관계를 만족하도록 형성되어 있다.

도 3은 보강비드(28)의 돌출높이(dx1, dx2, dy1, dy2)의 관계의 일례를 유효면(21)의 중심(O)에서 거리(rf)를 가로축으로 하여 나타내고 있다.

상기 구성의 칼라음극선관에 있어서, 형광체스크린(5)을 형성할 때, 새도우마스크(20)를 포토마스크로서 이용하여, 사진인쇄법에 의해 형광체층을 노광 및 현상한다. 본 실시예와 같이 새도우마스크(20)의 유효면(21)에 보강비드(28)를 설치하면, 상기와 같이 사진인쇄법에 의해 형광체스크린을 형성할 때, 품위를 악화시키지 않고 형광체스크린을 형성할 수 있다. 동시에, 새도우마스크(20)의 곡면유지강도를 높이고, 제조공정에서 새도우마스크의 변형이나 칼라음극선관 동작시의 도망을 억제하여 화질의 악화가 일어나기 어려운 칼라음극선관으로 할 수 있다.

상세하게 설명하면, 마스크본체(24)의 유효면(21)의 전면에 그 장축(x)과 평행하게 복수의 D형상보강비드(28)를 설치하면, 도 4에 도시한 마스크본체(24)의 장축(x)상, 단축(y)상, 대각축(d)상의 위치(30, 31, 32)에서의 단축(y)에 평행한 단면으로의 전자빔(9(9b, 9c, 9R))의 입사각 또는 입사방향은 각각 도 5a~5c에 도시한 것과 같이 된다. 즉 장축상위치(30)부근에서 도 5a에 도시한 바와 같이 전자빔의 입사방향은 보강비드(28)의 D형상의 접어구부에 의해 형성되는 단차(33)의 높이방향과 거의 동일한 방향이 된다. 따라서, 단차(33)로의 전자빔(9)의 입사는 적다.

이에 대해서 단축(y)상의 위치(31)부근 및 대각축(d)상의 위치(32)부근에서는 도 5b, 도 5c에 도시한 바와 같이 전자빔(9)의 입사방향은 단차(33)의 높이방향에 대해서 경사방향이 되기 때문에 단차(33)로의 전자빔(9)의 입사가 많아진다.

그 결과, 보강비드(28)의 물결형상의 접어구부림에 의해 큰 단차(33)가 생기면, 장축(x)상의 위치(30)부근에서는 도 6a에 도시한 바와 같이 새도우마스크(20)를 포토마스크로서 사진인쇄법에 의해 형성되는 형광체층(34)의 스트라이프형상은 단차(33)에 의한 유효면(21)의 높이의 변화 영향을 받아 구불구불해진다. 이에 대해서 단축(y)상의 위치(31)부근에서는 전자빔의 입사방향과 스트라이프의 방향의 관계로부터 단

차의 영향을 받기 어렵기 때문에, 도 6b에 도시한 바와 같이 거의 단차(33)의 영향을 받지 않고, 스트라이프형상의 형광체층(34)은 정상적인 형상이 된다. 또, 대각축(d)상의 위치(32) 부근에서는 도 6c에 도시한 바와 같이 장축(x)상의 위치(30) 부근과 동일하게 단차(33)에 의한 유효면(21)의 높이 변화의 영향을 받아, 형광체층(34)의 스트라이프형상은 구불구불해진다.

따라서, 보강비드(28)에 의해 형성되는 단차(33)의 형광체스크린 품위로의 영향은 대각축(d)단부에서 가장 크고, 단축(y)방향 단주변부(장변(21a) 주변부) 및 장축(x)방향 단주변부(단변(21b) 주변부)에서는 그보다도 작아진다. 또, 단축(y)방향 단주변부 및 장축(x)방향 단주변부에서는 유효면(21)으로의 전자빔(9)의 입사각이 단축방향 단주변부보다도 장축방향 단주변부 쪽이 작아지고, 전자빔의 입사방향과 스트라이프 방향의 관계에서 장축방향 단주변부 쪽이 단차(33)의 영향을 크게 받는다. 특히, 애스펙트(aspect)비가 16:9의 패널을 갖는 칼라음극선관의 경우에 현저해진다.

그러나, 새도우마스크(20)에 보강비드(28)를 형성한 경우라도 본 실시예와 같이 보강비드(28)의 높이를 상술한 수학식 1, 수학식 2를 만족하도록 설정하면, 형광체스크린 형성시의 단차(33)의 영향을 경감하고 형광체스크린 품위의 악화를 방지할 수 있다.

또한 보강비드(28)에 의해 강도(強度)적으로 마스크본체(24)의 판두께를 두껍게 하는 것과 동일한 효과가 얻어지고, 또한 보강비드(28)를 형성할 때의 마스크본체(24)의 역성변형에 의해 마스크본체(24)의 곡면지장도를 높일 수 있다.

또, 본 실시예에 의하면, 도 7에 장축(x)에 따른 중심에서의 거리를 가로축, 곡률을 세로축으로 하여 곡선(35)으로 나타난 것과 같이, 마스크본체(24)의 유효면(21)의 곡률을 중심(0)부근보다도 주변부 부근 쪽을 크게 하여, 주변부의 곡면유지강도를 높이고 있다. 이에 의해 곡률을 크게 할 수 없는 유효면(21) 중심부에 대해서는 주변부에 비교하여 높이가 높은 보강비드(28)를 설치하여 곡면유지강도를 확보하여, 보강비드(28)의 높이가 낮은 유효면의 주변부에 대해서는 중앙부 부근보다도 큰 곡률을 크게 하여 곡면유지강도를 증강하여, 유효면 전면의 곡면유지강도를 밸런스 좋게 향상시킬 수 있다.

또, 마스크본체(24)의 중심(0)에서 한쪽 단변(21b)까지의 거리의 약 1/3만큼 중심(0)에서 미간한 위치로부터 장축(x)방향 단주변에 걸쳐서, 마스크본체(24)의 곡률을 크게 함으로써, 새도우마스크의 국부적인 도밍을 제어할 수 있다.

또한 상기 실시예에서는 마스크본체(24)의 유효면(21) 전면에 보강비드(28)를 형성하는 구성으로 하였지만, 보강비드는 유효면(21)의 일부만 설치되어 있어도 좋다.

도 8에 도시한 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 새도우마스크(20)의 마스크본체(24)는 유효면(21)의 장변(21a) 사이의 폭을 d_s 로 한 경우, 장축(x)을 중심으로 하여 $d_s/3$ 의 폭을 갖는 영역에, 장축(x)과 평행하게 연장하는 복수의 U형상의 보강비드(28)를 구비하고 있다. 이들 보강비드(28)의 돌출 높이는 상술한 수학식 1, 수학식 2를 만족하도록 설정되어 있다. 또한 다른 구성은 상술한 실시예와 동일하고 그 설명은 생략한다.

이렇게 구성된 새도우마스크를 이용한 경우에 있어서도 형광체스크린 형성에 대한 보강비드(28)의 영향을 주지 않고, 유효면(21)의 곡면유지강도를 높일 수 있고, 제조공정에 있어서 새도우마스크의 변형이나 칼라음극선관 동작시의 새도우마스크의 도밍에 의한 화질의 악화를 저감한 칼라음극선관을 얻을 수 있다.

또, 도 9에 도시한 실시예에 의하면, 새도우마스크(20)의 유효면(21)은 유효면(21)의 단변(21b) 사이의 폭을 d_l 로 한 경우, 단축(y)을 중심으로 하여 $d_l/3$ 의 폭을 갖는 영역에 단축(y)과 평행하게 연장하는 복수의 U형상의 보강비드(28)를 구비하고 있다. 이들 보강비드(28)의 돌출 높이는 상술한 수학식 1, 수학식 2를 만족하도록 설정되어 있다. 또한 다른 구성은 상술한 실시예와 동일하고, 그 설명은 생략한다.

이렇게 구성된 새도우마스크를 이용한 경우에 있어서도 형광체 스크린 형성에 대한 보강비드(28)의 영향을 주지 않고, 유효면(21)의 곡면유지강도를 높일 수 있고, 제조공정에 있어서 새도우마스크의 변형이나 칼라음극선관 동작시의 새도우마스크의 도밍에 의한 화질의 악화를 저감한 칼라음극선관을 얻을 수 있다.

도 10a, 도 10b에 도시한 새도우마스크(20)는 마스크본체(24)의 유효면(21)의 장축(x)상에 1개의 U형상 보강비드(28)를 설치하고, 상기 보강비드(28)에 따라서 그 양측의 미소영역에 형광체스크린과 반대방향으로 돌출한 곡률반전부부(37)를 설치한 것이다.

상기 새도우마스크(20)는 상술한 각 새도우마스크에 비해 유효면(21)의 곡면유지강도는 낮지만, 상술한 각 새도우마스크와 동일하게 마스크본체의 강도가 향상하고, 제조공정에 있어서 새도우마스크의 변형이나 칼라음극선관 동작시의 도밍에 의한 화질의 악화가 일어나기 어려운 칼라음극선관을 구성할 수 있다.

또한, 본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 않고, 본 발명의 범위내에서 다양한 변형 가능하다. 예를 들면 형광체스크린은 도트형상의 형광체층에 의해 형성되어 있어도 좋다.

본명의 효과

본 발명에 의하면 새도우마스크의 유효면의 곡면유지강도를 높이고 변형이나 도밍을 저감하여, 화질 향상을 도모한 칼라음극선관을 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

내면에 형광체스크린이 형성된 거의 장방형상의 유효부를 갖는 패널 및 패널에 접합된 퍼넬을 구비한 외관용기;

상기 형광체스크린에 대향하여 설치된 새도우마스크;

상기 퍼널의 넥 속에 설치되어, 상기 새도우마스크를 통해서 상기 형광체스크린에 전자빔을 방출하는 전자총;

상기 새도우마스크는 다수의 전자빔 통과구멍이 형성된 거의 장방형상의 유효면, 상기 유효면은 관측에 일치한 중심과, 상기 중심을 통과함과 동시에 서로 직교한 장축 및 단축을 갖고 있고;

상기 유효면에 형성되어 유효면에서 돌출하여, 상기 유효면을 보강한 복수의 보강비드를 구비하고,

상기 보강비드는 각 돌출높이가 장축(x)에서 떨어짐에 따라서 연속적으로 또는 소정의 폭을 갖고 단계적으로 낮아지고, 또 단축(y)에서 떨어짐에 따라서 연속적으로 또는 소정의 폭을 갖고 단계적으로 낮아지도록 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 2

내면에 형광체스크린이 형성된 거의 장방형상의 유효부를 갖는 패널 및 패널에 접합된 퍼널을 구비한 외관용기;

상기 형광체스크린에 대향하여 설치된 새도우마스크;

상기 퍼널의 넥 속에 설치되어 상기 새도우마스크를 통해서 상기 형광체스크린에 전자빔을 방출하는 전자총;

상기 새도우마스크는 다수의 전자빔 통과구멍이 형성된 거의 장방형상의 유효면, 상기 유효면은 관측에 일치한 중심과 상기 중심을 통과함과 동시에 서로 직교한 장축 및 단축을 갖고 있고,

상기 유효면에 형성되어 유효면에서 돌출하여 상기 유효면을 보강한 보강비드를 구비하고,

상기 보강비드의 돌출높이를 상기 장축에서 어느정도 거리가 떨어져 있음과 동시에 상기 단축에서 거리 x_1 만큼 떨어진 제 1 위치를 dx_1 , 상기 제 1 위치보다도 큰 거리만큼 상기 장축에서 이간하고 있음과 동시에, 상기 단축에서 거리 x_2 만큼 떨어진 제 2 위치를 dx_2 , 상기 단축상에서 동시에 상기 장축으로부터 거리 y_1 만큼 떨어진 제 3 위치를 dy_1 , 상기 단축에서 이간하고 있음과 동시에 상기 장축에서 거리 y_2 만큼 떨어진 제 4 위치를 dy_2 로 하고, 상기 거리(x_1 , x_2 , y_1 , y_2)를

(수학식 1)

$$x_1 = x_2 = y_1 = y_2$$

로 하면,

상기 보강비드는 보강비드가 설치되어 있는 영역의 적어도 일부에 있어서,

(수학식 2)

$$dx_1 > dx_2, dy_1 > dy_2$$

의 상기 관계를 만족하도록 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 보강비드는 상기 장축과 평행하게 연장한 U형상을 이루고 있는 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 보강비드는 상기 단축과 평행하게 연장된 U형상을 이루고 있는 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 보강비드는 $dy_1 \geq dx_1$ 의 관계를 만족하도록 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 유효면은 곡면으로 형성되고, 상기 유효면의 곡률은 중앙부 부근보다도 주변부 근방쪽이 큰 것을 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 7

내면에 형광체스크린이 형성된 거의 장방형상의 유효부를 갖는 패널 및 패널에 접합된 퍼널을 구비한 외관용기;

상기 형광체스크린에 대향하여 설치된 새도우마스크;

상기 퍼널의 넥 속에 설치되어, 상기 새도우마스크를 통해서 상기 형광체스크린에 전자빔을 방출하는 전자총;

상기 새도우마스크는 다수의 전자빔 통과구멍이 형성된 거의 장방형상의 유효면, 상기 유효면은 관측에 일치한 중심과, 상기 중심을 통과함과 동시에 서로 직교한 장축 및 단축과, 상기 장축과 평행한 한쌍의 장

변과, 상기 단축과 평행한 한쌍의 단변을 갖고 있고,

상기 유효면에 형성되어 유효면에서 돌출하여, 상기 유효면을 보강한 복수의 보강비드를 구비하고,

상기 유효면의 장변 사이의 거리를 d_L , 단변 사이의 거리를 d_S 로 한 경우, 상기 보강비드는 상기 장축을 중심으로서 폭 $d_L/3$ 의 영역에 형성되어 장축과 평행하게 연장하고 있는 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 보강비드는 그 돌출높이가 장축(X)에서 떨어짐에 따라서 연속적으로 또는 소정의 폭을 갖고 단계적으로 낮아지고, 또 단축(y)에서 떨어짐에 따라서 연속적으로 또는 소정의 폭을 갖고 단계적으로 낮아지도록 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 보강비드의 돌출높이를 상기 장축에서 어느정도 거리가 떨어져 있음과 동시에 상기 단축에서 거리 x_1 만큼 떨어진 제 1 위치를 dx_1 , 상기 제 1 위치보다도 큰 거리만큼 상기 장축에서 이간하고 있음과 동시에 상기 단축에서 거리 x_2 만큼 떨어진 제 2 위치를 dx_2 , 상기 단축상에서 동시에 상기 장축으로부터 거리 y_1 만큼 떨어진 제 3 위치를 dy_1 , 상기 단축에서 이간하고 있음과 동시에 상기 장축에서 거리 y_2 만큼 떨어진 제 4 위치를 dy_2 로 하고 상기 거리(x_1 , x_2 , y_1 , y_2)를

(수학식 1)

$$x_1 = x_2 = y_1 = y_2$$

로 하면,

상기 보강비드는 보강비드가 설치되어 있는 영역의 적어도 일부에 있어서

(수학식 2)

$$dx_1 > dx_2, dy_1 > dy_2$$

의 상기 관계를 만족하도록 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 유효면은 곡면으로 형성되고, 상기 유효면의 곡률은 중앙부 부근보다도 주변부 부근쪽이 큰 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 11

내면에 형광체스크린이 형성된 거의 장방형상의 유효부를 갖는 패널 및 패널에 접합된 퍼널을 구비한 외관용기;

상기 형광체스크린에 대향하여 설치된 새도우마스크;

상기 퍼널의 넥 속에 설치되어 상기 새도우마스크를 통해서 상기 형광체스크린에 전자빔을 방출하는 전자총;

상기 새도우마스크는 다수의 전자빔 통과구멍이 형성된 거의 장방형상의 유효면, 상기 유효면은 관축에 일치한 중심과, 상기 중심을 통과함과 동시에 서로 직교한 장축 및 단축과 상기 장축과 평행한 한쌍의 장변과, 상기 단축과 평행한 한쌍의 단변을 갖고 있고,

상기 유효면에 형성되어 유효면에서 돌출하고, 상기 유효면을 보강한 복수의 보강비드를 구비하고,

상기 유효면의 단변 사이의 거리를 d_S 로 한 경우, 상기 보강비드는 상기 단축을 중심으로 하여 폭 $d_S/3$ 의 영역에 형성되어 단축과 평행하게 연장하고 있는 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 보강비드는 그 돌출높이가 장축(X)에서 떨어짐에 따라서 연속적으로 또는 소정의 폭을 갖고 단계적으로 낮아지고, 또 단축(y)에서 떨어짐에 따라서 연속적으로 또는 소정의 폭을 갖고 단계적으로 낮아지도록 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 보강비드의 돌출높이를 상기 장축에서 어느정도 거리가 떨어져 있음과 동시에 상기 단축에서 거리 x_1 만큼 떨어진 제 1 위치를 dx_1 , 상기 제 1 위치보다도 큰 거리만큼 상기 장축에서 이간하고 있음과 동시에 상기 단축에서 거리 x_2 만큼 떨어진 제 2 위치를 dx_2 , 상기 단축상에서 동시에 상기 장축에서 거리 y_1 만큼 떨어진 제 3 위치를 dy_1 , 상기 단축에서 이간하고 있음과 동시에 상기 장축에서 거리 y_2 만큼 떨어진 제 4 위치를 dy_2 로 하고 상기 거리(x_1 , x_2 , y_1 , y_2)를

(수학식 1)

$$x1 = x2 = y1 = y2$$

로 하면,

상기 보강베드는 보강베드가 설치되어 있는 영역의 적어도 일부에 있어서

(수학식 2)

$$dx1 > dx2, dy1 > dy2$$

의 상기 관계를 만족하도록 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

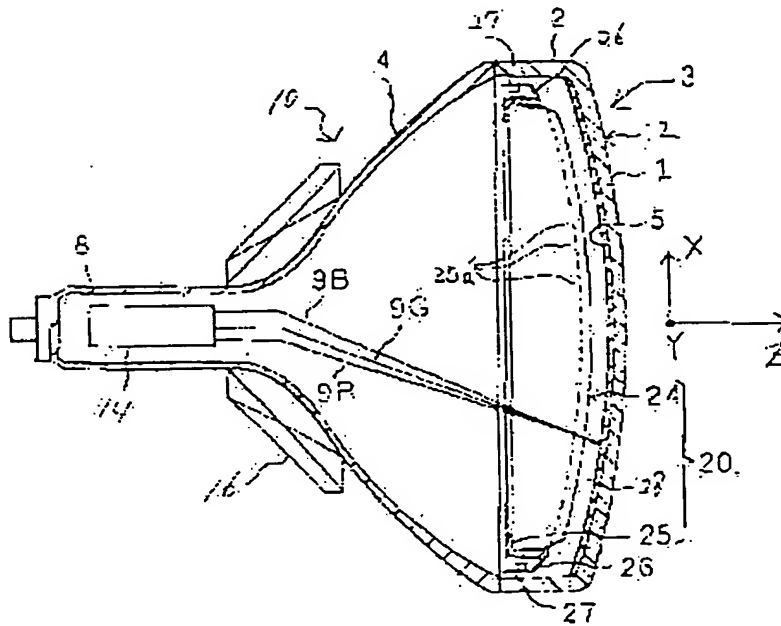
청구항 14

제 11 항에 있어서,

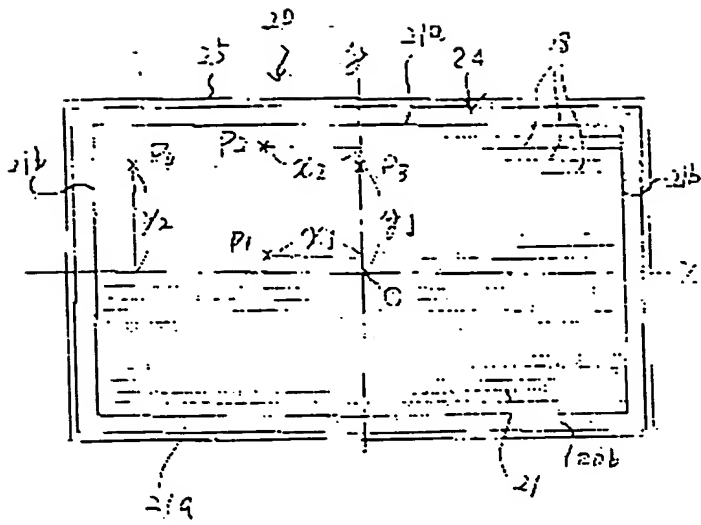
상기 유효면은 곡면으로 형성되고, 상기 유효면의 곡률은 중앙부 부근보다도 주변부 부근쪽이 큰 것을 특징으로 하는 칼라음극선관.

도면

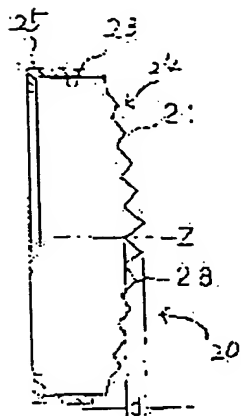
도면1



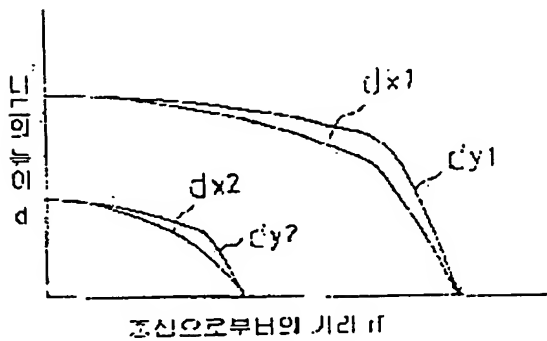
도면2a



도면2b

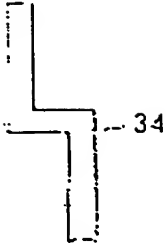


도면3

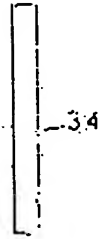


도면4

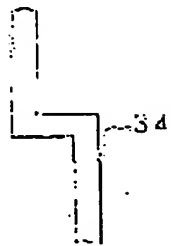
도 10a



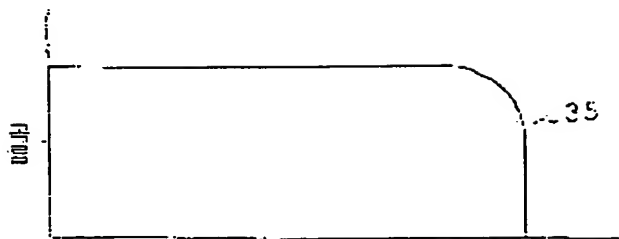
도 10b



도 10c

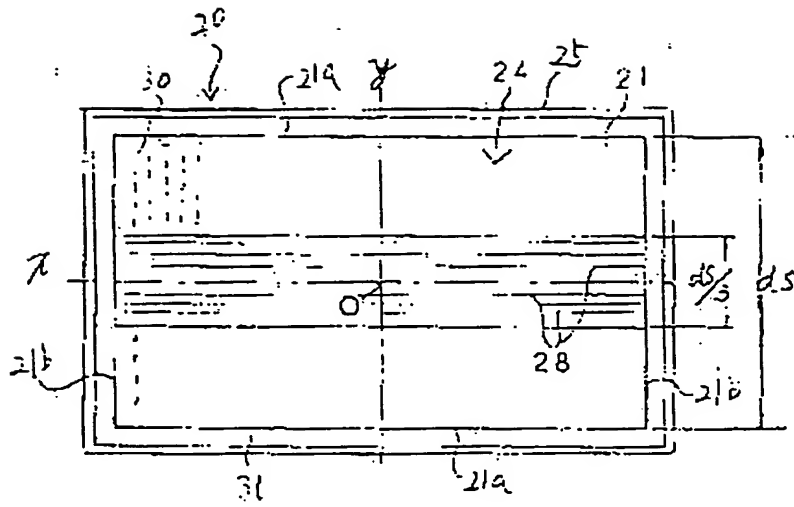


도 11

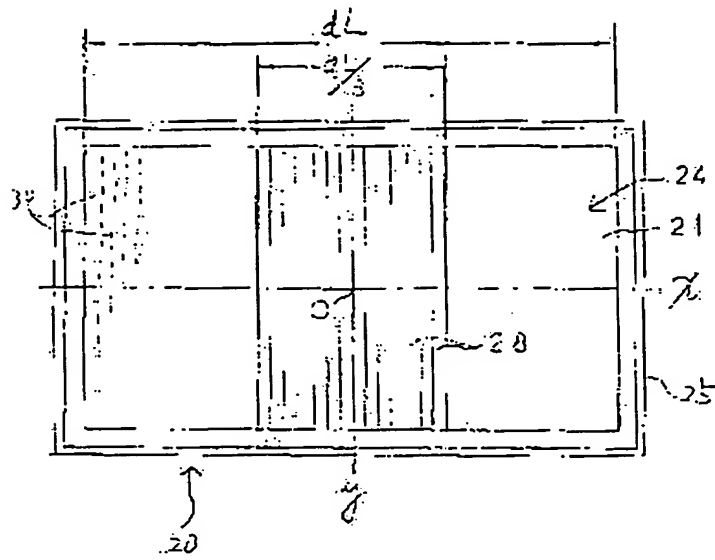


중심으로부터 장축방향거리

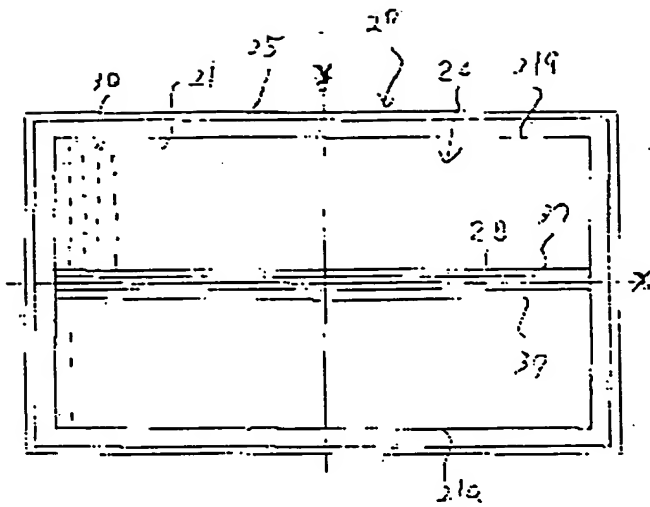
도면B



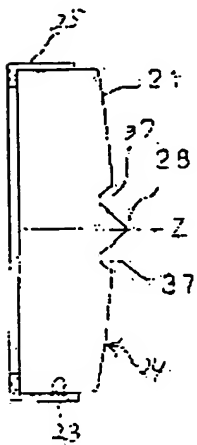
도면B



도면 10a



도면 10b



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.